

- (vi) এটা টেবুল য'ত দুটা স্তম্ভ (Topic, Description) থাকে আৰু অন্ততঃ দুটা শাৰী থাকে।

- (b) Explain the basic structure of an HTML document. 2+6+2=10

Include the purpose of the following elements: `<!DOCTYPE>`, `<html>`, `<head>`, `<title>`, and `<body>`. Provide an example of a simple HTML page.

এটা HTML documentৰ মৌলিক গঠন বৰ্ণনা কৰা। তলৰ উপাদানসমূহৰ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা কৰা : `<!DOCTYPE>`, `<html>`, `<head>`, `<title>`, আৰু `<body>`। এটা সৰল HTML pageৰ উদাহৰণ দিয়া।

MATHEMATICS

(SEC)

Paper : MAT2103SE

(**LATEX and HTML**)

Full Marks : 35

Time : 1½ hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

1. Answer to the following : 1×4=4

তলত প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What is the purpose of the `\bibliography` command in LaTeX?

LaTeXত `\bibliography` commandৰ উদ্দেশ্য কি?

- (b) Write the basic command to draw a straight line from (0,0) to (2,2) using PSTricks.

PSTricks ব্যৱহাৰ কৰি (0,0)ৰ পৰা (2,2)লৈ এডাল সৰল ৰেখা আঁকিবলৈ মূল command টো লিখা।

- (c) What is the use of `<br>` tag in HTML? HTML ত `<br>` tagৰ ব্যৱহাৰ কি?

- (d) Write the full form of HTML. HTML ৰ সম্পূৰ্ণ ৰূপ লিখা।

2. Answer to the following : 2×3=6

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What is the function of the `<head>` tag in HTML? Mention *two* elements commonly included in it.

HTML ত `<head>` tag ৰ কাম কি? ইয়াৰ ভিতৰত সাধাৰণতে ব্যৱহৃত যিকোনো দুটা উপাদান (Element) উল্লেখ কৰা।

- (b) Write the LaTeX code to create a numbered list of three items. How does the `enumerate` environment works? Explain.

তিনিটা item থকা এখন numbered list সৃষ্টি কৰিবলৈ LaTeX কোডটো লিখা। `enumerate` পৰিৱেশ (environment) কেনেদৰে কাম কৰে? ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) What is LaTeX? Discuss the advantages of using LaTeX for academic writing.

LaTeX বুলিলে কি বুজা যায়? একাডেমিক লেখনিৰ ক্ষেত্ৰত LaTeX ব্যৱহাৰৰ সুবিধাসমূহ আলোচনা কৰা।

3. Answer to the following : (**any three**)

5×3=15

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

- (a) Write the LaTeX code to display the following mathematical formulas :

2+2+1=5

- (i) The Pythagorean theorem

$$a^2 + b^2 = c^2$$

- (ii) The quadratic formula :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Also, explain the use of the `\frac{}` and `\sqrt{}` commands in LaTeX with appropriate examples.

তলৰ গাণিতিক সূত্ৰসমূহ প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ LaTeX কোড লিখা :

- (i) পাইথাগ'ৰাছৰ থিয়ৰেম :

$$a^2 + b^2 = c^2$$

- (ii) দ্বিঘাত সমীকৰণৰ সূত্ৰ :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

লগতে LaTeX ত `\frac{}` আৰু `\sqrt{}` commandৰ ব্যৱহাৰ উপযুক্ত উদাহৰণসহ বিৱৰণ দিয়া।

- (b) Consider the following system of linear equations : $2+3=5$

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z &= 9 \\4x + 5y + 6z &= 24 \\7x + 8y + 9z &= 48\end{aligned}$$

- (i) Write the LaTeX code to represent the system of equations in matrix form :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 24 \\ 48 \end{pmatrix}$$

- (ii) Explain how to create different types of matrices in LaTeX using environments like pmatrix, bmatrix, and vmatrix. Provide examples for each.

তলত এটা ৰেখীয় (Linear) সমীকৰণসমূহৰ তন্ত্ৰ দিয়া আছে :

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z &= 9 \\4x + 5y + 6z &= 24 \\7x + 8y + 9z &= 48\end{aligned}$$

- (i) সমীকৰণসমূহ তলৰ মেট্ৰিক্সৰ ৰূপত প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ LaTeX কোডটো লিখা :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 24 \\ 48 \end{pmatrix}$$

- (ii) LaTeXত pmatrix, bmatrix, আৰু vmatrix environment ব্যৱহাৰ কৰি মেট্ৰিক্সৰ বিভিন্ন ধৰণ কেনেকৈ সৃষ্টি কৰিব পাৰি, সেয়া বাখ্যা কৰা। প্ৰতিটোৰ উদাহৰণ দিয়া।

- (c) Write an HTML code that : (HTML-ৰ কোড লিখা যাতে)

- (i) shows the **logo of Bhattadev University** (use logo.jpg as the image).

Bhattadev University-ৰ ল'গ দেখুৱাই; logo.jpg ছবি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা।

- (ii) when clicked, the logo should open the website :

<https://www.bhattadevuniversity.ac.in> in a new tab.

(ক্লিক কৰিলে, ল'গটোৱে

<https://www.bhattadevuniversity.ac.in> website টো নতুন টেবত খোলা যায়।।

- (iii) add alt text : "Bhattadev University Logo".

("Bhattadev University logo")
লেখাটো যোগ কৰা।

- (iv) write a heading below the image. **Welcome to Bhattadev University.**

(ছবিটোৰ তলত "Welcome to Bhattadev University" heading টো লিখা।)

- (d) What is Beamer in LaTeX? Explain its key features. Why is Beamer commonly used for creating presentations? $2+3=5$

বীমাৰ (Beamer) কি? তাৰ মূল বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। প্ৰেজেন্টেশ্যন (presentation) তৈয়াৰ কৰিবলৈ কিয় সাধাৰণতে বীমাৰ (Beamer) ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

- (e) Explain the difference between an ordered list and an unordered list in HTML. Provide the basic syntax and an example for each type. $3+2=5$

HTML ত অৰ্ডাৰড তালিকা আৰু আনঅৰ্ডাৰড তালিকাৰ মাজত পাৰ্থক্য বৰ্ণনা কৰা। প্ৰতিটো ধৰণৰ বাবে মৌলিক syntax আৰু এটা উদাহৰণ প্ৰদান কৰা।

4. Answer to the following : (**any one**)

$10 \times 1 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা : (যিকোনো এটা)

- (a) Create a LaTeX document with the following elements :

- (i) Title : "LaTeX Basics"
(ii) Author : "Jane Smith"
(iii) A section named "Introduction"
(iv) A subsection named : "Features of LaTeX"
(v) A mathematical formula : Euler's identity $e^{i\pi} + 1 = 0$.
(vi) A table with two columns (Topic, Description) and at least two rows.

তলৰ উপাদানসমূহৰ সৈতে এক LaTeX document সৃষ্টি কৰা :

- (i) Title : "LaTeX Basics"
(ii) Author : "Jane Smith"
(iii) "Introduction" নামৰ এক Section
(iv) Subsection : "Features of LaTeX"
(v) এক গাণিতিক সমীকৰণ :
Euler's identity $e^{i\pi} + 1 = 0$